

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant : Young-gil Lee  
Serial No.: Not Yet Known  
Filed : Herewith  
For : SPIRAL HEAT EXCHANGE DEVICE

1185 Avenue of the Americas  
New York, New York 10036  
September 30, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

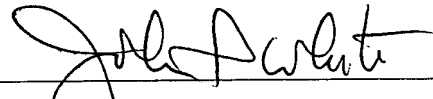
Sir:

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY OF EARLIER FILED FOREIGN  
APPLICATION AND CLAIM TO PRIORITY PURSUANT TO 35 U.S.C. §119**

Applicants submit herewith a certified copy of Korean Patent Application No. 2002-61829, filed in Korea on October 10, 2002, cited in Applicant's Declaration pursuant to 37 C.F.R. §1.63.

Applicants hereby claim the benefit of the October 10, 2002 filing date pursuant to 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55(a).

Respectfully submitted,



John P. White  
Registration No. 28,678  
Attorneys for Applicants  
Cooper & Dunham LLP  
1185 Avenue of the Americas  
New York, New York 10036  
(212) 278-0400

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0061829  
Application Number

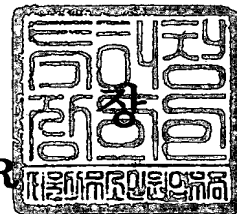
출원년월일 : 2002년 10월 10일  
Date of Application OCT 10, 2002

출원인 : 위니아만도 주식회사  
Applicant(s) WiniaMando Inc.



2003 년 05 월 26 일

특 허 청  
COMMISSIONER



출력 일자: 2003/5/27

**【서지사항】**

**【서류명】** 출원인정보변경 (경정)신고서  
**【수신처】** 특허청장  
**【제출일자】** 20030408

**【출원인】**

**【명칭】** 위니아만도 주식회사  
**【출원인코드】** 119990537571

**【대리인】**

**【성명】** 박대진  
**【대리인코드】** 919980002542  
**【포괄위임등록번호】** 19990622559

**【변경(경정)사항】**

**【변경(경정)항목】** 한글 성명(명칭)  
**【변경(경정)전】** 만도공조 주식회사  
**【변경(경정)후】** 위니아만도 주식회사

**【변경(경정)사항】**

**【변경(경정)항목】** 영문 성명(명칭)  
**【변경(경정)전】** MANDO CLIMATE CONTROL CORPORATION  
**【변경(경정)후】** WiniaMando Inc.

**【취지】**

특허법시행규칙 제9조·실용신안법시행규칙 제12조·  
의장법시행규칙 제28조 및 상표법시행규칙 제23조의  
규정에 의하여 위와 같이 신고합니다.

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.10.10
【발명의 명칭】	나선형 열교환장치
【발명의 영문명칭】	A Spiral Type Heat Exchanger Device
【출원인】	
【명칭】	만도공조 주식회사
【출원인코드】	1-1999-053757-1
【대리인】	
【명칭】	특허법인 아주(대표변리사 정은섭)
【대리인코드】	9-2001-100005-9
【지정된변리사】	정은섭
【포괄위임등록번호】	2001-071774-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이영길
【성명의 영문표기】	LEE, Young Gil
【주민등록번호】	620606-1447616
【우편번호】	336-842
【주소】	충청남도 아산시 탕정면 동산리 한라아파트 201동 1306호
【국적】	KR
【우선권주장】	
【출원국명】	KR
【출원종류】	특허
【출원번호】	10-2002-0045402
【출원일자】	2002.07.31
【증명서류】	첨부
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 특허법인 아주(대표변리사 정은섭) (인)



1020020061829

출력 일자: 2003/5/27

**【수수료】**

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 8 면 8,000 원

【우선권주장료】 1 건 26,000 원

【심사청구료】 12 항 493,000 원

【합계】 556,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은, 나선형 열교환장치에 관한 것으로서, 특히, 냉매가 유입되는 유입관과 연결되어 송풍팬 방향으로 직경이 점차적으로 크게 선회하는 다중으로 이루어진 나선형관을 형성하여 배출관을 통하여 냉매가 배출되도록 하므로 송풍팬에서 발생하는 바람을 나선형관에 골고루 접촉되도록 하여 냉각효율을 증대하도록 하는 매우 유용하고 효과적인 발명에 관한 것이다.

**【대표도】**

도 8

**【색인어】**

나선형열교환장치 나선형관 지지수단 송풍수단

【명세서】

【발명의 명칭】

나선형 열교환장치 { A Spiral Type Heat Exchanger Device }

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 냉,난방시스템의 구성을 보인 도면이고,  
도 2는 일반적인 실외열교환기의 구성을 보인 사시도이고,  
도 3은 일반적인 실외열교환기의 사용 상태를 보인 도면이고,  
도 4는 일반적인 실외열교환기를 김치냉장고에 적용한 실시예를 보인 도면이고,  
도 5는 본 발명의 제 1실시예에 따른 나선형열교환장치를 보인 사시도이고,  
도 6은 본 발명의 제 2실시예에 따른 나선형열교환장치를 보인 사시도이며,  
도 7은 본 발명의 제 2실시예에 따른 나선형열교환장치의 설치 상태를 보인 도면이  
고,  
도 8은 본 발명의 제 2실시예에 따른 나선형열교환장치의 사용 상태를 보인 도면이  
고,  
도 9는 본 발명의 제 1실시예에 따른 나선형열교환장치를 김치저장고에 적용하여  
사용하는 상태를 보인 도면이다.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

21 : 나선형열교환장치

22 : 유입관

23 : 나선형관	24 : 배출관
40 : 나선형열교환장치	42 : 유입관
44 : 외측나선형관	46 : 내측나선형관
48 : 배출관	50 : 지지수단
52 : 고정판	54 : 지지대
56 : 절곡부	58 : 체결부재
60 : 바닥판	70 : 송풍수단
72 : 송풍팬	74 : 팬지지대

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<20> 본 발명은 냉,난방시스템의 열교환기에 관한 것으로서, 특히, 냉매가 유입되는 유입관과 연결되어 송풍팬 방향으로 직경이 점차적으로 크게 선회하는 다중으로 이루어진 나선형관을 형성하여 배출관을 통하여 냉매가 배출되도록 하므로 송풍팬에서 발생하는 바람을 나선형관에 골고루 접촉되도록 하여 냉각효율을 증대하도록하는 나선형 열교환장치에 관한 것이다.

<21> 일반적으로, 냉방장치는, 모터가 구동되는 실외열교환기로 냉매를 고압으로 압축하여 액화시키고, 이 고압으로 응축된 냉매를 관의 직경이 작은 관으로 이동시키면서 실내



열교환기에서 냉매를 순간적으로 기화시켜 증발시키므로 온도를 강하시켜 냉기를 발생하고, 이때 발생한 냉기를 실내로 토출시키므로 냉방을 수행하게 된다.

<22> 그리고, 실내열교환기에서 열을 흡수하면서 기화된 냉매는 압축기에서 실외열교환기로 이동하여 응축되어 액화되면서 열을 외부로 방출하여 상기한 과정을 거쳐 지속적으로 냉방을 수행하게 된다.

<23> 한편, 최근에는 난방운전과 냉방운전을 겸용으로 사용하는 냉,난방 겸용 냉방장치를 많이 사용하고 있는 추세 있으며, 이 냉,난방 겸용 냉방장치는, 난방운전시에는 실외의 열을 흡수하여 실내로 방출하도록 하고, 냉방운전시에는 실내의 열을 흡수하여 실외로 방출하도록 하는 이중 작동구조를 지닌다.

<24> 이러한 냉방장치는, 에어컨, 냉장고 및 김치저장고등에 사용되고 있다.

<25> 도 1은 일반적인 냉,난방시스템의 구성을 보인 도면이고, 도 2는 일반적인 실외열교환기의 구성을 보인 사시도이고, 도 3은 일반적인 실외열교환기의 사용 상태를 보인 도면이고, 도 4는 일반적인 실외열교환기를 김치냉장고에 적용한 실시예를 보인 도면이다.

<26> 도 1의 냉,난방시스템의 구성을 살펴 보면, 관로를 통하여 이동하는 냉매를 고압으로 압축하는 압축기(14)와; 상기 압축기(14)에서 압축된 냉매를 응축하여 열기를 외부로 배출하도록 하는 실외열교환기(응축기; 15)와; 상기 실외열교환기(15)에서 응축된 냉매를 순간적으로 팽창하도록 하는 팽창밸브(4)와; 상기 팽창밸브(4)에서 팽창된 냉매를 증발시켜 외부의 열을 증발시켜 온도를 저하시키도록 하는 실내열교환기(증발기; 2)로 구성된다.

- <27> 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 실외열교환기(15)의 구성을 살펴 보면, 냉매가 유입되는 유입관(5)으로 부터 냉매가 배출되는 배출관(6)으로 연결되어 열기를 교환하는 냉매이동관(8)이 다수의 층으로 이루어진 육면체 형상으로 적층되어지고, 그 사이에서 냉매이동관(8) 열기의 배출을 도와주고, 수평을 지지하도록 하는 가는 철사를 용접으로 고정시킨 수평연결부(7)를 구비하여 이루어진다.
- <28> 상기 수평연결부(7)를 수직으로 연결하도록 수직연결부(9)를 고정하여 설치하도록 한다.
- <29> 한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 실외열교환기(15)의 사용 상태를 살펴 보면, 유입관(5)을 통하여 유입된 냉매는 다수개의 층으로 적층된 냉매이동관(8)을 통하여 이동하게 된다.
- <30> 이 때, 상기 바닥판(13)에 지지대(18)에 의하여 설치된 송풍팬(16)이 구동모터(19)에 의하여 회전하면서, 냉기를 냉매이동관(8)으로 공급하게 되고, 내부를 따라서 이동하는 냉매의 열기를 외부로 배출하여 응축하게 된다.
- <31> 한편, 도 4에 도시된 바와 같이, 종래의 실외열교환기(15)를 김치저장고에 적용하는 일 실시예의 상태를 보인 도면으로서, 김치저장고(10)의 상부에는 힌지에 의해서 도어(11)가 회동 가능하게 장착되어서 내부용기(미도시)에 김치 등의 식품을 넣거나 꺼낼 때에 열고 닫을 수 있도록 한다.
- <32> 또한, 김치냉장고(10)의 전면 상부에는 숙성시간 및 김치맛 등을 선택하여 입력하기 위한 조작패널이 부착되어 있으며, 김치냉장고(10)의 하부에는 냉각장치를 구성하는 각종 기계부품이 설치된 기계실(12)이 구비되어 있다.

- <33> 이때, 상기 기계실(12) 내의 바닥판(13) 상에는 냉매를 압축하기 위한 압축기(14)를 비롯하여, 고온 고압으로 압축된 냉매를 냉각하여 응축하기 위한 실외열교환기(15)가 설치되어 있다.
- <34> 그리고, 상기 실외열교환기(15)의 전방에는 구동모터(19)의 작동에 따라서 주변 공기를 압송하기 위한 송풍팬(16)이 설치되어, 실외열교환기(15)의 열을 방열시킨다.
- <35> 따라서, 상기 압축기(14)에서 압축된 냉매는 냉매 파이프(17)를 통해서 실외열교환기(15)로 보내어 지고, 송풍팬(16)에 의해 응축된 냉매는 냉매 파이프(17)를 통해서 상부의 저장용기에 감겨진 증발기(미도시)로 공급되어 고내의 식품을 신선하게 유지하도록 한다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <36> 그러나, 상기한 바와 같이, 종래의 실외열교환기는, 유입관으로 부터 배출관으로 냉매를 이동시키는 냉매이동관을 일정한 간격과 폭을 갖도록 적층하고, 이 냉매이동관의 수평 위치를 수평연결부로 지지하여 고정하고, 이 수평연결부를 다시 수직연결부를 사용하여 고정하므로 구성이 복잡하여 제조원가가 증가하고, 제작성이 저하되는 등의 문제점을 지닌다.
- <37> 또한, 상기 실외열교환기는, 적층되는 형상으로 구성되므로 송풍팬에서 발생된 바람이 이동하면서 전체적으로 골고루 공급되지 못하여 냉각효율이 현저하게 저하되므로 냉각효율을 달성하기 위하여 실외열교환기의 전체면적이 증가하거나 송풍팬의 송풍능력을 증대하여야 하는 등의 단점을 지닌다.

<38> 본 발명은 이러한 점을 감안하여 안출한 것으로서, 냉매가 유입되는 유입관과 연결되어 송풍팬 방향으로 직경이 점차적으로 크게 선회하는 다중으로 이루어진 나선형관을 형성하여 배출관을 통하여 냉매가 배출되도록 하므로 송풍팬에서 발생하는 바람을 나선형관에 골고루 접촉되도록 하여 냉각효율을 증대하는 것이 목적이다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<39> 본 발명의 목적은, 냉매가 유입되는 유입관과; 상기 유입관으로 유입된 냉매를 응축하여 배출하도록 하는 배출관으로 이루어진 열교환기에 있어서, 상기 유입관에서 상기 배출관으로 갈수록 나선형상으로 점차적으로 직경이 커지도록 형성된 여러층으로 다수 감겨진 나선형관으로 이루어진 나선형 열교환장치를 제공함으로써 달성된다.

<40> 그리고, 냉매가 유입되는 유입관과; 상기 유입관으로 유입된 냉매를 응축하여 배출하도록 하는 배출관으로 이루어진 열교환기에 있어서, 상기 유입관으로 부터 나선형상으로 점차적으로 직경이 작아지도록 나선형상으로 감겨져 형성되는 내측나선형관과; 상기 내측나선형관의 직경이 작은 부분에 외측으로 연결되어 상기 내측나선형관에 대하여 일정한 간격으로 나선형상으로 감겨져서 형성되어 상기 배출관으로 연결되는 외측나선형관으로 구성된 것을 특징으로 하는 나선형 열교환장치를 제공함으로써 달성된다.

<41> 또한, 냉매가 유입되는 유입관과; 상기 유입관으로 유입된 냉매를 응축하여 배출하도록 하는 배출관으로 이루어진 열교환기에 있어서, 상기 유입관으로 부터 나선형상으로 점차적으로 직경이 작아지도록 나선형상으로 감겨져 형성되는 내측나선형관과; 상기 내측나선형관의 직경이 작은 부분에 외측으로 연결되어 상기 내측나선형관에 대하여 일정

한 간격으로 나선형상으로 감겨져서 형성되는 상기 배출관을 연결되는 외측나선형관과; 상기 내측나선형관과 외측나선형관이 서로 고정되도록 지지하여 주는 지지수단으로 이루어진 나선형 열교환장치를 제공함으로써 달성된다.

<42> 그리고, 냉매가 유입되는 유입관과; 상기 유입관으로 유입된 냉매를 응축하여 배출하도록 하는 배출관으로 이루어진 열교환기에 있어서, 상기 유입관으로 부터 나선형상으로 점차적으로 직경이 작아지도록 나선형상으로 감겨져 형성되는 내측나선형관과; 상기 내측나선형관의 직경이 작은 부분에 외측으로 연결되어 상기 내측나선형관에 대하여 일정한 간격으로 나선형상을 감겨져서 형성되어 상기 배출관으로 연결되는 외측나선형관과; 상기 내측나선형관과 외측나선형관이 서로 고정되도록 지지하여 주는 지지수단과; 상기 내측나선형관과 외측나선형관의 직경이 가장 큰 부분에 설치되어 바람을 관의 중심으로 송풍하여 냉각하도록 하는 송풍수단으로 이루어진 나선형 열교환장치를 제공함으로써 달성된다.

<43> 그리고, 김치냉장고의 하부에 기계실이 형성되고, 상기 기계실의 베이스 패널에는 냉매의 압축을 위한 압축기와, 압축된 냉매를 응축시키는 실외열교환기 및 상기 실외열교환기에 송풍하여 방열시키는 냉각팬이 구비되는 김치냉장고에 있어서, 상기 실외열교환기는, 압축기에서 압축된 냉매가 이동하는 냉매 파이프와 연결되는 유입관과; 상기 유입관의 끝단과 연결되어 진행방향에 따라 직경이 점차적으로 커지도록 선회하고, 다중으로 형성되는 나선형관과; 상기 나선형관의 끝단에 일단이 연결되고 타단은 증발기로 이동하는 냉매 파이프와 연결되는 배출관으로 구성되는 것을 특징으로 하는 나선형 열교환장치를 제공함으로써 달성된다.

- <44> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의거하여 상세하게 설명하도록 한다.
- <45> 또한, 본 실시예는 본 발명의 권리범위를 한정하는 것이 아니라 단지 예시로 제시된 것이며, 종래 구성과 동일한 부분은 동일한 부호 및 명칭을 사용하도록 한다.
- <46> 도 5는 본 발명의 제 1실시예에 따른 나선형열교환장치를 보인 사시도이고, 도 6은 본 발명의 제 2실시예에 따른 나선형열교환장치를 보인 사시도이며, 도 7은 본 발명의 제 2실시예에 따른 다중 나선형열교환장치의 설치 상태를 보인 도면이고, 도 8은 본 발명의 제 2실시예에 따른 나선형열교환장치의 사용 상태를 보인 도면이고, 도 9는 본 발명의 제 1실시예에 따른 나선형열교환장치를 김치저장고에 적용하여 사용하는 상태를 보인 도면이다.
- <47> 본 발명의 제 1실시예에 따른 나선형 열교환장치(21)의 구성은, 냉매가 유입되는 유입관(22)과; 상기 유입관(22)으로 유입된 냉매를 응축하여 배출하도록 하는 배출관(24)으로 이루어진 열교환기에 있어서, 상기 유입관(22)에서 상기 배출관(24)으로 갈수록 나선형상으로 점차적으로 직경이 커지도록 여러층으로 다수 감겨져 형성된 나선형관(23)으로 이루어진다.
- <48> 그리고, 상기 유입관(22)과 배출관(24)이 서로 반대편에 위치하도록 나선형관(23)이 홀수 번 감겨지는 것이 바람직하다.
- <49> 그리고, 상기 유입관(22)과 배출관(24)이 서로 동일한 위치에 형성되도록 나선형관(23)이 짝수 번 감겨지는 것이 바람직 하다.

<50> 본 발명의 제 2실시예에 따른 나선형 열교환장치(40)의 구성은, 냉매가 유입되는 유입관(42)과; 상기 유입관(42)으로 유입된 냉매를 응축하여 배출하도록 하는 배출관(24)으로 이루어진 열교환기에 있어서, 상기 유입관(42)으로 부터 나선형상으로 점차적으로 직경이 작아지도록 나선형상으로 감겨져 형성되는 내측나선형관(46)과; 상기 내측나선형관(46)의 직경이 작은 부분에 외측으로 연결되어 상기 내측나선형관(46)에 대하여 일정한 간격으로 나선형상으로 감겨져서 형성되는 상기 배출관(24)을 연결되는 외측나선형관(44)으로 구성된다.

<51> 그리고, 상기 내측나선형관(36)과 상기 외측나선형관(44) 사이의 간격은, 직경이 큰 부분에서 직경이 작아지는 부분으로 갈수록 점차적으로 협소하여지도록 구성한다.

<52> 그리고, 본 발명에 따른 나선형 열교환장치(40)의 구성은, 냉매가 유입되는 유입관(42)과; 상기 유입관(42)으로 유입된 냉매를 응축하여 배출하도록 하는 배출관(24)으로 이루어진 열교환기에 있어서, 상기 유입관(42)으로 부터 나선형상으로 점차적으로 직경이 작아지도록 나선형상으로 감겨져 형성되는 내측나선형관(46)과; 상기 내측나선형관(46)의 직경이 작은 부분에 외측으로 연결되어 상기 내측나선형관(46)에 대하여 일정한 간격으로 나선형상으로 감겨져서 형성되어 상기 배출관(24)으로 연결되는 외측나선형관(44)과; 상기 내측나선형관(46)과 외측나선형관(44)이 서로 고정되도록 지지하여 주는 지지수단(50)으로 구성된다.

<53> 그리고, 상기 지지수단(50)은, 상기 내측나선형관(46)과 상기 외측나선형관(44)의 내,외측에 각각 일정한 간격을 갖도록 고정하는 다수개의 고정판(52)과; 상기 고정판(52)의 측면부분에 고정되어 하측으로 뻗아져서 상기 내측나선형관(46) 및 외측나선형관(44)을 지지하는 지지대(54)와; 상기 지지대(54)의 끝단부분에서 수평으로 절곡된 절곡

부(56)와; 상기 절곡부(56)로 부터 바닥판(60)에 체결되어 고정하는 체결부재(58)로 구성된다.

<54> 이 때, 상기 체결부재(58)는 나사를 사용하는 것이 바람직하다.

<55> 그리고, 본 발명에 따른 나선형 열교환장치(40)의 구성은, 냉매가 유입되는 유입관(42)과; 상기 유입관(42)으로 유입된 냉매를 응축하여 배출하도록 하는 배출관(24)으로 이루어진 열교환기에 있어서, 상기 유입관(42)으로 부터 나선형상으로 점차적으로 직경이 작아지도록 나선형상으로 감겨져 형성되는 내측나선형관(46)과; 상기 내측나선형관(46)의 직경이 작은 부분에 외측으로 연결되어 상기 내측나선형관(46)에 대하여 일정한 간격으로 나선형상으로 감겨져서 형성되어 상기 배출관(24)으로 연결되는 외측나선형관(44)과; 상기 내측나선형관(46)과 외측나선형관(44)이 서로 고정되도록 지지하여 주는 지지수단(50)과; 상기 내측나선형관(46)과 외측나선형관(44)의 직경이 가장 큰 부분에 설치되어 바람을 관의 중심부분으로 송풍하여 냉각하도록 하는 송풍수단(70)으로 구성된다.

<56> 그리고, 상기 송풍수단(70)은, 바닥판(60)에 지지되는 팬지지대(74)와; 상기 팬지지대(74)에 지지되어 동력을 발생하는 구동모터(76)와; 상기 구동모터(76)의 회전축에 결합되어 상기 내측나선형관(46) 및 외측나선형관(44)으로 바람을 송풍하는 송풍팬(72)으로 구성된다.

<57> 그리고, 본 발명의 제 1실시예에 따른 나선형 열교환장치(21)의 구성을 김치저장고에 적용한 상태의 구성으로서, 김치저장고의 하부에 기계실(12)이 형성되고, 상기 기계실(12)의 베이스 패널(13)에는 냉매의 압축을 위한 압축기(14)와, 압축된 냉매를 응축시키는 실외열교환기(21) 및 상기 실외열교환기(21)에 송풍하여 방열시키는 냉각팬(16)이



구비되는 김치냉장고에 있어서, 상기 실외열교환기(21)는, 압축기(14)에서 압축된 냉매가 이동하는 냉매 파이프(17)와 연결되는 유입관(22)과; 상기 유입관(22)의 끝단과 연결되어 진행방향에 따라 직경이 점차적으로 커지도록 선회하고, 다중으로 형성되는 나선형관(23)과; 상기 나선형관(23)의 끝단에 일단이 연결되고, 타단은 증발기(미도시)로 이동하는 냉매 파이프(17)와 연결되는 배출관(24)으로 구성된다.

<58> 그리고, 상기 실외열교환기(21)는, 상기 나선형관(23)이 끼움 결합하도록 끼움 돌기(32)가 상측에 형성되고, 하측이 베이스 패널(13)에 고정되는 고정브라켓(31)에 의해 고정되어진다.

<59> 이하, 첨부도면에 의거하여 본 발명의 작용 및 효과를 살펴 보도록 한다.

<60> 도 5에 도시된 바와 같이 본 발명의 제 1실시예의 경우를 살펴 보면, 유입관(22)으로 유입된 냉매는, 점차적으로 직경이 커지는 나선형관(23)을 거쳐 배출관(24)을 통하여 냉매가 배출되면서 냉매를 냉각시키도록 한다.

<61> 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 제 1실시예의 구성을 김치냉장고에 적용하여 사용하는 상태를 살펴 보도록 한다.

<62> 상기 실외열교환기(21)의 나선형관(23) 저면부가 고정브라켓(31)의 끼움돌기(32)에 끼움 결합하여 기계실(12) 내부에 안착하도록 구성한다.

<63> 그리고, 냉매는 유입관(22)을 지나 선회하는 나선형관(23)을 통과한 후, 배출관(24)을 통해 냉매 파이프(17)로 빠져나가고, 이 때, 냉각팬(16)은 이러한 실외열교환기(21)에 풍량을 제공하는데, 이러한 풍량은 실외열교환기(21)의 형상에 의해 골고루 전달되므로 큰 응축 효과를 발생시킨다.

- <64> 또한, 상기 실외열교환기(21) 형상에 의한 응축효과의 향상으로 실외열교환기(21)의 전체 면적을 줄여주므로 인하여 크기를 대폭 줄여 주기 때문에, 기계실(12)의 크기 또한 부가적으로 줄여주어 김치저장고(10)의 크기를 전체적으로 줄여주거나 저장용량을 극대화시킨다.
- <65> 그리고, 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제 2실시예에 따른 나선형 열교환장치(40)의 작용 및 효과를 살펴 보도록 한다.
- <66> 먼저, 본 발명의 제 2실시예에 따른 나선형 열교환장치(40)의 제조방법을 보면, 유입관(42)으로 부터 연결되는 내측나선형관(46)을 직경이 점차적으로 작아지도록 일정 횟수 감아주도록 한다.
- <67> 그리고, 직경이 가장 작아지는 끝단부분에서 관을 외측으로 점차적으로 감아주어서 재차 상기 내측나선형관(46)에 대하여 일정한 간격으로 감아주어 외측나선형관(44)을 형성하고 배출관(48)으로 연결하도록 한다.
- <68> 이 때, 상기 내측나선형관(46)과 상기 외측나선형관(44)이 각각 한 층씩 감겨진 상태를 표시하였으나, 그 이상의 다수층으로 감겨져서 열교환 면적을 증대하는 것이 가능하다.
- <69> 상기 내측나선형관(46)과 상기 외측나선형관(44)이 감겨지는 횟수가 홀수번이면 유입관(42)과 배출관(48)의 위치가 서로 반대이고, 상기 내측나선형관(46)과 상기 외측나선형관(44)이 감겨지는 횟수가 짝수 번이면, 유입관(42)과 배출관(48)의 위치가 동일하다.

- <70> 또한, 상기 내측나선행관(46)과 상기 외측나선행관(44) 사이의 간격은 직경이 넓은 부분에서 직경이 작은 부분으로 갈수록 좁아지도록 형성하는 것이 바람직하고, 이것은 냉매가 효율적으로 이동하도록 하는 것에 더욱 더 도움을 준다.
- <71> 한편, 상기 나선행열교환수단(40)의 외측나선행관(46) 및 내측나선행관(44)의 내측 혹은 외측면에 용접을 통하여 지지수단(50)인 다수개의 고정판(52)을 접착하여 고정하도록 한다.
- <72> 본 발명의 실시예에서는 고정판(52)이 세 개가 사용된 상태를 도시하고 있다.
- <73> 그리고, 상기 두 개의 고정판(52)의 양측면 부분에 용접 혹은 다른 체결수단을 통하여 지지대(54)를 고정하고 상기 고정대(54)의 끝단부에 절곡된 절곡부(56)를 바닥판(60)에 대고서 나사 혹은 볼트 등과 같은 체결부재(58)를 사용하여 체결 고정하도록 한다.
- <74> 그리고, 상기 나선행 열교환장치(40)의 내측나선행관(46) 및 외측나선행관(44)의 직경이 큰 부분에는 송풍수단(70)인 팬지지대(74)를 바닥판(60)에 대고서 고정하도록 한다.
- <75> 상기 팬지지대(74)에 구동모터(76)를 고정시킨 후, 이 구동모터(76)의 회전축에 송풍팬(72)을 고정하도록 한다.
- <76> 이와 같이, 조립이 이루어진 상태에서 상기 유입관(42)으로 냉매가 유입되어지면, 내측나선행관(46)의 큰 직경을 갖는 부분에서 작은 직경을 갖는 부분을 거쳐 냉매가 이동하고, 재차 외측나선행관(44)의 작은 직경을 갖는 부분에서 큰 직경을 갖는 부분을 거쳐 냉매가 이동하여 배출관(48)으로 냉매가 배출되어진다.

<77> 한편, 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 내측나선행관(46) 및 외측나선행관(44)을 거쳐 냉매가 이동하는 동안 구동모터(76)를 작동하여 송풍팬(72)을 회전시키므로 발생된 바람은, 상기 내측나선행관(46) 및 외측나선행관(44)의 중심부분을 거치면서 냉매의 냉각을 보조하게 된다.

<78> 상기 내측나선행관(46) 및 외측나선행관(44)는, 송풍팬(72)의 위치에서 보면, 모든 관이 바람이 노출되는 상태로 설치되기 때문에 냉각효율이 종래에 비하여 현저하게 증가하게 된다.

<79> 또한, 본 발명의 구성은 김치저장고에만 국한하여 적용되는 것이 아니고, 에어컨, 냉장고등과 같은 냉,난방시스템의 열교환기에 모두 적용될 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<80> 따라서, 상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 나선행 열교환장치를 사용하게 되면, 냉매가 유입되는 유입관과 연결되어 송풍팬 방향으로 직경이 점차적으로 크게 선회하는 다중으로 이루어진 나선행관을 형성하여 배출관을 통하여 냉매가 배출되도록 하므로 송풍팬에서 발생하는 바람을 나선행관에 골고루 접촉되도록 하여 냉각효율을 증대하도록 하는 매우 유용하고 효과적인 발명이다.

<81> 또한, 상기 나선행 열교환장치의 나선행관을 코일 형상으로 감아주므로 제작이 용이하고, 사용하는 관의 길이가 짧아지므로 제작단가가 저렴해지는 장점을 지닌다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

냉매가 유입되는 유입관과; 상기 유입관으로 유입된 냉매를 응축하여 배출하도록 하는 배출관으로 이루어진 열교환기에 있어서,

상기 유입관에서 상기 배출관으로 갈수록 나선형상으로 점차적으로 직경이 커지도록 여러층으로 다수 감겨져 형성된 나선형관으로 이루어진 것을 특징으로 하는 나선형 열교환장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 유입관과 배출관이 서로 반대편에 위치하도록 나선형관이 홀수 층으로 감겨진 것을 특징으로 하는 나선형 열교환장치.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서, 상기 유입관과 배출관이 서로 동일한 위치에 형성되도록 나선형관이 짝수 층으로 감겨진 것을 특징으로 하는 나선형 열교환장치.

**【청구항 4】**

냉매가 유입되는 유입관과; 상기 유입관으로 유입된 냉매를 응축하여 배출하도록 하는 배출관으로 이루어진 열교환기에 있어서,

상기 유입관으로 부터 나선형상으로 점차적으로 직경이 작아지도록 나선형상으로 감겨져 형성되는 내측나선형관과;

상기 내측나선형관의 직경이 작은 부분에 외측으로 연결되어 상기 내측나선형관에 대하여 일정한 간격을 갖는 나선형상으로 감겨져서 상기 배출관에 연결되는 외측나선형관으로 구성된 것을 특징으로 하는 나선형 열교환장치.

#### 【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 상기 내측나선형관과 상기 외측나선형관 사이의 간격은, 직경이 큰 부분에서 직경이 작아지는 부분으로 갈수록 점차적으로 협소하여지는 것을 특징으로 하는 나선형 열교환장치.

#### 【청구항 6】

냉매가 유입되는 유입관과; 상기 유입관으로 유입된 냉매를 응축하여 배출하도록 하는 배출관으로 이루어진 열교환기에 있어서,

상기 유입관으로 부터 나선형상으로 점차적으로 직경이 작아지도록 나선형상으로 감겨져 형성되는 내측나선형관과;

상기 내측나선형관의 직경이 작은 부분에 외측으로 연결되어 상기 내측나선형관에 대하여 일정한 간격을 갖는 나선형상으로 감겨져서 상기 배출관에 연결되는 외측나선형관과;

상기 내측나선형관과 외측나선형관이 서로 고정되도록 지지하여 주는 지지수단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 나선형 열교환장치.

**【청구항 7】**

제 6 항에 있어서, 상기 지지수단은, 상기 내측나선형관과 상기 외측나선형관의 내,외측에 각각 일정한 간격을 갖도록 고정하는 다수개의 고정판과; 상기 고정판의 측면부분에 고정되어 하측으로 뻗어져서 상기 내측나선형관 및 외측나선형관을 지지하는 지지대와; 상기 지지대의 끝단부분에서 수평으로 절곡된 절곡부와; 상기 절곡부로 부터 바닥판에 체결되어 고정하는 체결부재로 구성된 것을 특징으로 하는 나선형 열교환장치.

**【청구항 8】**

제 7 항에 있어서, 상기 체결부재는 나사인 것을 특징으로 하는 나선형 열교환장치.

**【청구항 9】**

냉매가 유입되는 유입관과; 상기 유입관으로 유입된 냉매를 응축하여 배출하도록 하는 배출관으로 이루어진 열교환기에 있어서,

상기 유입관으로 부터 나선형상으로 점차적으로 직경이 작아지도록 나선형상으로 감겨져 형성되는 내측나선형관과;

상기 내측나선형관의 직경이 작은 부분에 외측으로 연결되어 상기 내측나선형관에 대하여 일정한 간격을 갖는 나선형상으로 감겨져서 상기 배출관에 연결되는 외측나선형관과;

상기 내측나선형관과 외측나선형관이 서로 고정되도록 지지하여 주는 지지수단과;

상기 내측나선형관과 외측나선형관의 직경이 가장 큰 부분에 설치되어 바람을 관의 중심부분으로 송풍하여 냉각하도록 하는 송풍수단으로 이루어진 것을 특징으로하는 나선형 열교환장치.

#### 【청구항 10】

제 9 항에 있어서, 상기 송풍수단은, 바닥판에 지지되는 팬지지대와; 상기 팬지지대에 지지되어 동력을 발생하는 구동모터와; 상기 구동모터의 회전축에 결합되어 상기 내측나선형관 및 외측나선형관으로 바람을 송풍하는 송풍팬으로 구성된 것을 특징으로하는 나선형 열교환장치.

#### 【청구항 11】

김치냉장고의 하부에 기계실이 형성되고, 상기 기계실의 베이스 패널에는 냉매의 압축을 위한 압축기와, 압축된 냉매를 응축시키는 실외열교환기 및 상기 실외열교환기에 송풍하여 방열시키는 냉각팬이 구비되는 김치냉장고에 있어서,

상기 실외열교환기는, 압축기에서 압축된 냉매가 이동하는 냉매 파이프와 연결되는 유입관과;



상기 유입관의 끝단과 연결되어 진행방향에 따라 직경이 점차적으로 커지도록 선회하고, 다중으로 형성되는 나선형관과;

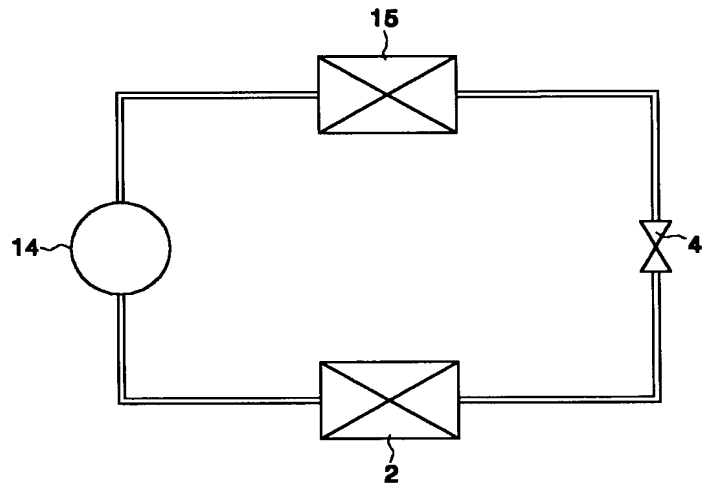
상기 나선형관의 끝단에 일단이 연결되고 타단은 증발기로 이동하는 냉매 파이프와 연결되는 배출관으로 구성되는 것을 특징으로 하는 나선형 열교환장치.

【청구항 12】

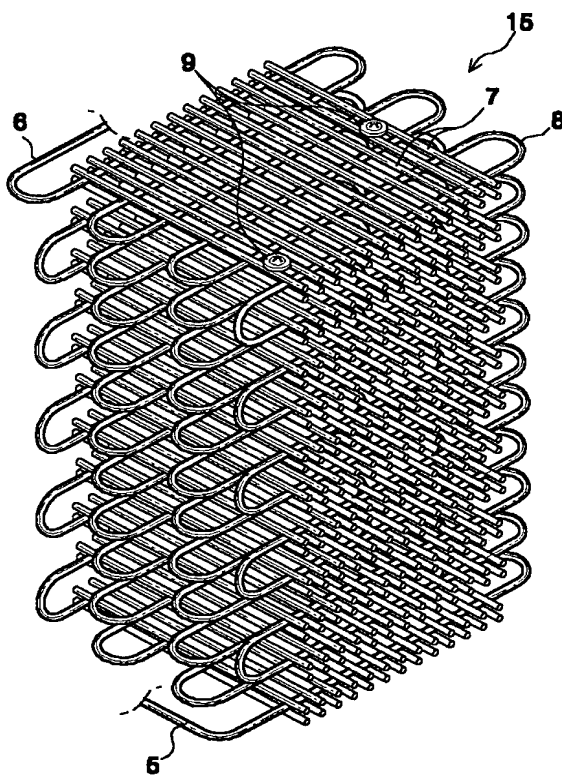
제 11 항에 있어서, 상기 실외열교환기는, 상기 나선형관이 끼움 결합하도록 끼움돌기가 상측에 형성되고, 하측이 베이스 패널에 고정되는 고정브라켓에 의해 고정되는 것을 특징으로 하는 나선형 열교환장치.

【도면】

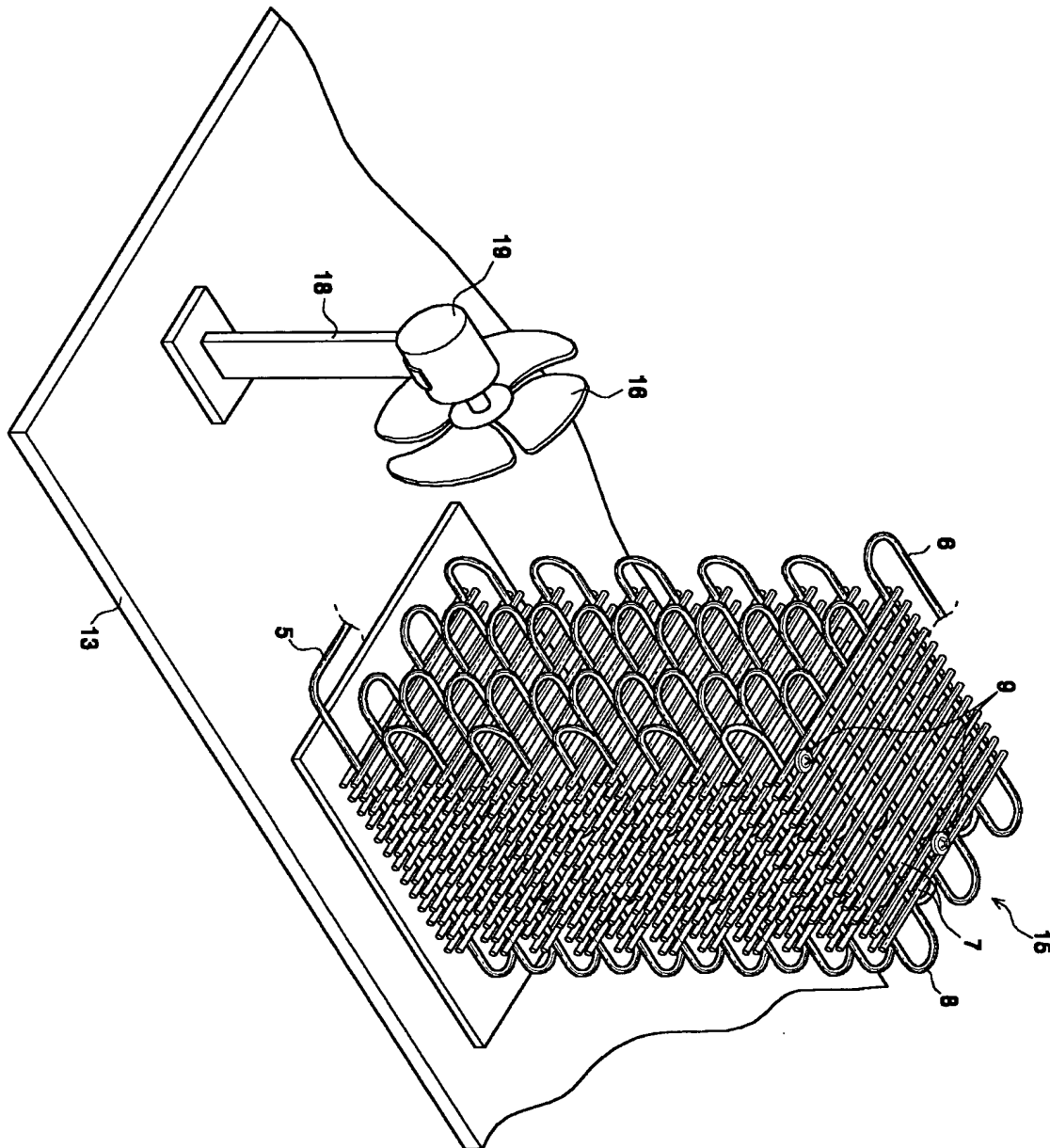
【도 1】



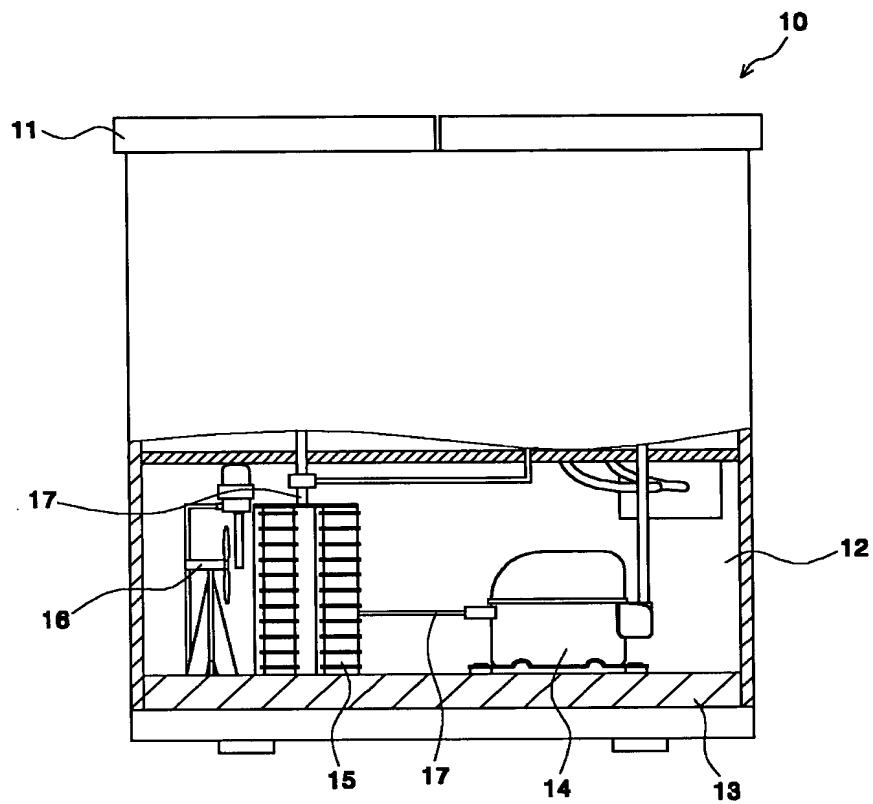
【도 2】



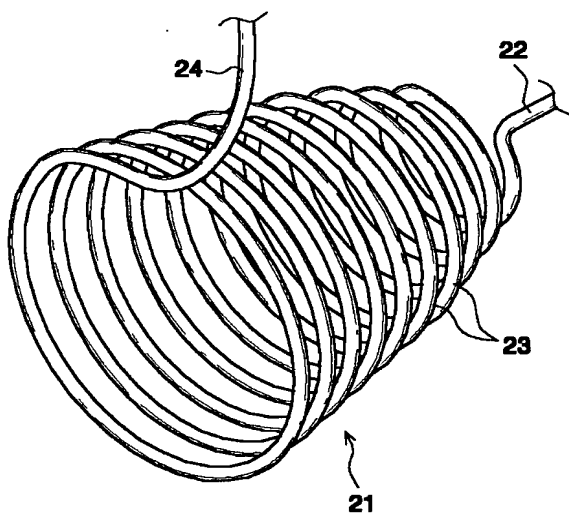
【도 3】



【도 4】



【도 5】

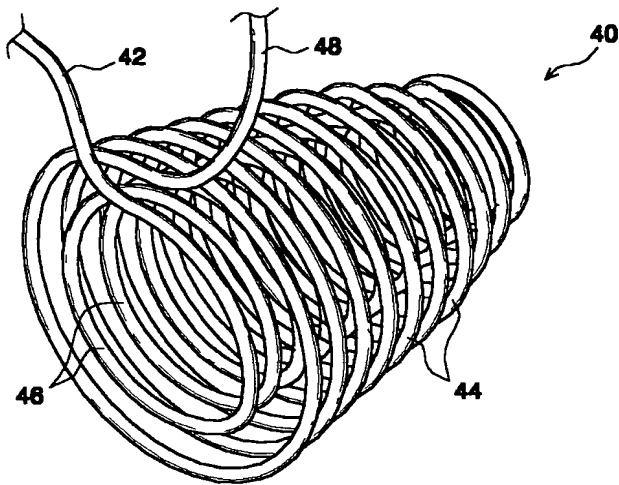




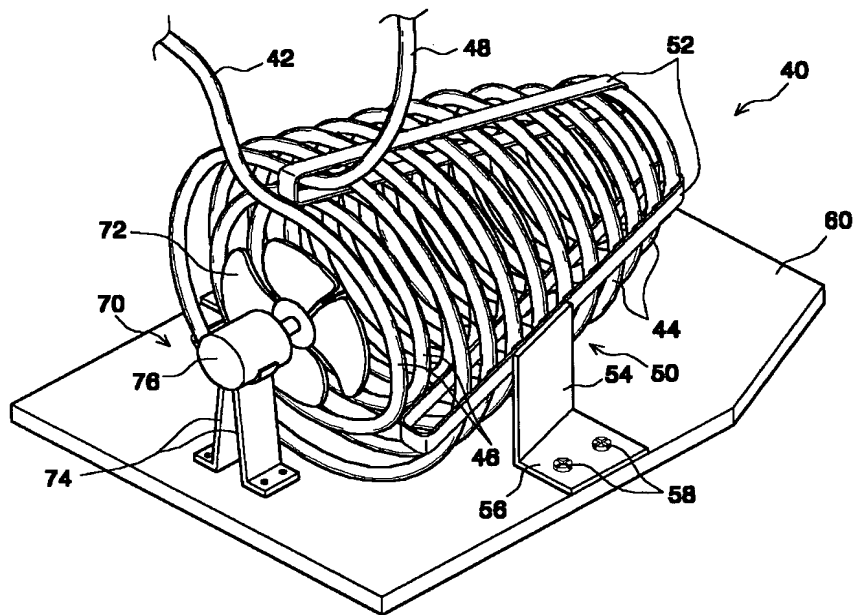
1020020061829

출력 일자: 2003/5/27

【도 6】

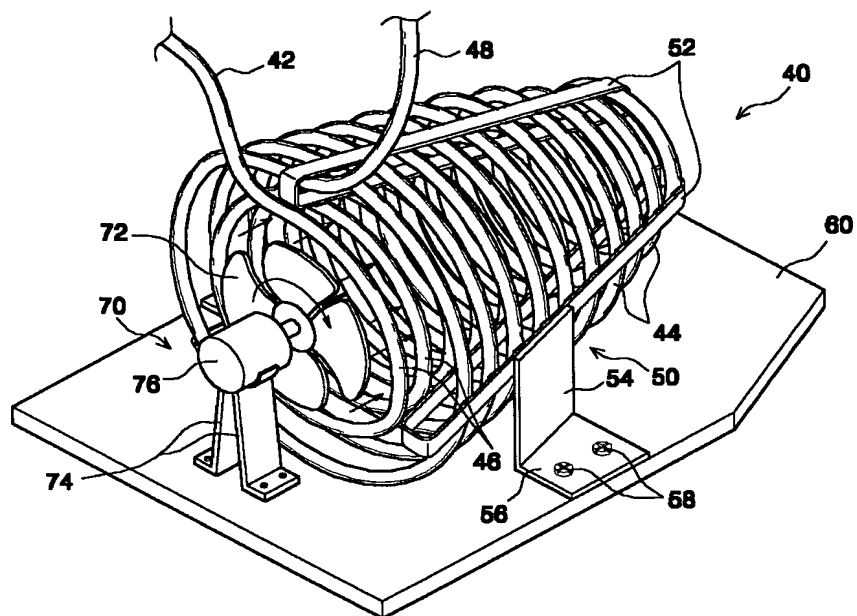


【도 7】





【도 8】



【도 9】

